

REQUERIMENTOS NUTRICIONAIS DE *Isariopsis griseola* Sacc.

MAURO JORGE RIBEIRO

Mestre em Fitossanidade da UFRPE.

RILDO SARTORI BARBOSA COELHO

Prof. Adjunto do Depto. de Agronomia da UFRPE.

MARIA MENEZES

Prof. Adjunto do Depto. de Agronomia da UFRPE.

Avaliou-se o efeito de quatro fontes de carbono (dextrose, sacarose, rafinose e dextrina) e quatro de nitrogênio (L-asparagina, sulfato de amônio, nitrato de potássio e peptona) com relação ao crescimento e esporulação de *I. griseola*. As maiores médias para crescimento foram obtidas nos tratamentos que continham sacarose ou dextrina + peptona, enquanto que para esporulação, a melhor combinação entre as fontes foi dextrina + peptona, sendo que as fontes eram adicionadas ao meio basal de Lilly e Barnett (1951).

INTRODUÇÃO

A mancha angular do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma doença frequentemente encontrada na cultura do feijão. Causada pelo fungo *Isariopsis griseola*, serr pre foi considerada de importância secundária para a cultura, haja vista sua maior incidência no final do ciclo. Contudo, dependendo da suscetibilidade das cultivares e da precocidade de sua ocorrência, pode causar perdas superiores a 70% devido a drástica redução na área fotossintética das plantas. É considerada um dos principais problemas fitossanitários da cultura em Pernambuco, especialmente no Vale do Ipojuca (Costa, Miranda e Mafra, 1982) e na região do Agreste.

Apesar da frequente ocorrência, é pouco estudada a respeito de aspectos

fisiológicos de seu agente causal, pois os trabalhos desenvolvidos privilegiavam outros fatores para esporulação, não investigando o efeito de fontes de carbono, de nitrogênio e outros nutrientes, que pudessem ser empregados na composição de um substrato favorável ao desenvolvimento do fungo.

O cultivo de *I. griseola* em meio de cultura artificial tem recebido a atenção de poucos pesquisadores. A principal razão encontrada por Cardona-Alvarez (1956) é a dificuldade de obtenção de culturas puras, devido ao crescimento excessivamente lento do patógeno. Após testar vários meios de cultura, com e sem adição de fatores de crescimento, este autor obteve colônias que alcançaram 15 a 20 mm de diâmetro, após 25 dias de cultivo. Santos Filho (1976) também experimentou diversos meios, obtendo os melhores resultados no cultivo em meio de alimento infantil-carbonato de cálcio-ágar e em meio composto por mel de abelhas-peptona-ágar. Os trabalhos até então desenvolvidos investigaram outros aspectos visando uma produção abundante de conídios viáveis, tais como temperatura de incubação, regime de luminosidade, pH e identificação de um meio sintético capaz de suportar bom desenvolvimento (Cardona-Alvarez, 1956; Santos Filho, 1976; Campos e Fucikovskym, 1981).

Este trabalho teve como objetivo pesquisar a influência de alguns compostos sobre o desenvolvimento de *I. griseola*.

MATERIAL E MÉTODO

Foram utilizadas quatro fontes de carbono (dextrose, sacarose, rafinose e dextrina): duas fontes orgânicas de nitrogênio (peptona e L-asparagina) e duas inorgânicas, sendo uma nítrica (nitrato de potássio) e uma amoniacal (sulfato de amônio). Empregou-se o delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 4 x 4, com três repetições. As concentrações de cada fonte utilizada consideravam a proporção 10C:0,5N, formando os 16 meios utilizados pela adição delas ao meio basal de Lilly e Barnett (1951). Após autoclavagem a 120°C por 20 minutos, o pH dos meios variou de 4,7 a 5,5. Para produção do inóculo, empregou-se isolado obtido de folhas de fava (*Phaseolus lunatus* L.). Estruturas do patógeno contidas em tubos de cultura, foram repicadas para placas de Petri contendo BDA constituindo as colônias-matrizes; foram retirados discos de 4,0 mm de diâmetro que foram depositados no centro das placas contendo os meios. A incubação destas se deu a uma temperatura de cerca de 28°C, em luminosidade ambiente, por 20 dias. As avaliações foram baseadas no crescimento linear do micélio e esporulação do fungo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A influência das fontes de carbono no crescimento micelial está represen-

tada na Tabela 1. De acordo com estes resultados, dextrina diferiu estatisticamente de dextrose mas não das demais, enquanto que estas não diferiram entre si nem de dextrose. Com relação as fontes de nitrogênio, peptona foi superior as demais, seguida de L-asparagina. Nitrato de potássio e sulfato de amônio não diferiram entre si. As maiores médias para crescimento foram obtidas nos tratamentos que continham sacarose ou dextrina + peptona quando se analisa o efeito isolado de cada fonte de carbono (coluna). Entre as fontes de nitrogênio, a utilização de peptona combinada a qualquer fonte de carbono, resultou em médias superiores as demais (linha).

TABELA 1 - Médias para influência de quatro fontes de carbono e quatro de nitrogênio no crescimento micelial de *I. griseola*, aos 20 dias de incubação

Fontes de Carbono	Fontes de Nitrogênio	C r e s c i m e n t o		(mm) A3	(B x A) A4
		A1	A2		
A4: 11,21a	B4: 13,67a	B1 A 9,67b	A 13,33a	A 12,33ab	A 12,33ab
A3: 10,29ab	B1: 11,92b	B2 A 7,50b	A 6,83b	A 6,17c	A 9,17c
A2: 10,08ab	B3: 8,37c	B3 B 8,83b	B 5,17b	A 9,67b	A 9,83bc
A1: 9,79a	B2: 7,42c	B4 A 13,17a	A 15,00a	A 13,00a	A 13,50a
DMS (5%) = 1,51	1,51	3,01	3,01	3,01	3,01
C.V. = 13,18%					

Diferentes fontes de carbono, de nitrogênio e a interação entre estes dois fatores exerceram influência altamente significativa na esporulação do fungo, de acordo com a análise de variância. De acordo com a Tabela 2, observou-se que entre fontes de carbono, dextrina diferiu das demais, que por sua vez, não diferiram entre si. As comparações feitas entre fontes de nitrogênio mostraram que peptona diferiu estatisticamente das demais, enquanto que estas não diferiram entre si. A melhor combinação das médias obtidas nas fontes de nitrogênio em cada fonte de carbono (linha) e para as fontes de carbono na fonte de nitrogênio (coluna) foram alcançadas no tratamento em que se empregou dextrina + peptona, seguida de sacarose + peptona. Os tratamentos que continham dextrose + L-asparagina e sacarose + sulfato de amônio não foram favoráveis a esporulação do fungo. De um modo geral, os tratamentos envolvendo rafinose e qualquer fonte de nitrogênio ou sulfato de amônio com qualquer fonte de carbono, não favoreceram a produção de conídios de *I. griseola*.

TABELA 2 - Médias para influência de quatro fontes de carbono e quatro de nitrogênio na esporulação de *I. griseola*, aos 20 dias de incubação

Fontes de Carbono	Fontes de Nitrogênio	E s p o r u l a ç ã o (Esp./ml x 10 ⁴) (1)			
		A1	A2	A3	A4
A4-2,92a	B4-4,70a	B1-B 1,05B	B 1,47	A 2,57a	AB 1,94b
A1-2,15b	B1-1,73b	B2-A 1,22B	A 1,15b	A 1,30b	A 2,16b
A2-2,02b	B3-1,65b	B3-AB 2,15B	B 1,08b	B 1,12b	A 2,25b
A3-1,83b	B2-1,46b	B4-B 4,17a	AB 4,46a	C 2,32ab	A 5,32a
DMS (5%)= 0,56 0,56		1,13	1,13	1,13	1,13
C.V.= 22,91					

I. griseola utilizou todas as fontes de carbono de maneira semelhante para seu crescimento, sendo dextrina e sacarose aquelas que apresentaram as maiores médias. Com relação às fontes de nitrogênio, peptona apresentou elevado potencial na indução do crescimento micelial, seguida de asparagina. Os resultados para esporulação foram semelhantes, comprovando a superioridade dos compostos orgânicos em relação aos inorgânicos. Hawker (1971) atribui essa superioridade a presença de diversos fatores de crescimento, como por exemplo, traços de vitaminas. Para este autor, uma boa fonte para crescimento também o é para esporulação com o que não concorda Cockrane (1958). A utilização das fontes de carbono pelo fungo, para seu crescimento foi diferente da observada na esporulação, exceto em relação a dextrina, tendo em vista que o comportamento de *I. griseola* foi semelhante em ambos os casos. Sacarose foi a segunda melhor fonte para o crescimento, mas a quarta para esporulação, o inverso do que ocorreu com dextrose, que de pobre na promoção do crescimento, foi a segunda melhor para esporulação. Para Cockrane (1958), dextrina é um amido químico ou enzimaticamente modificado e de estrutura incerta, comportando-se geralmente como boa fonte de carbono. A habilidade de um fungo utilizar oligo ou polissacarídeo depende, segundo Moore-Landcker (1972), da sua capacidade em absorver os açúcares mais simples que os compoem. Este resultado sugere que *I. griseola* possui a capacidade de produzir enzimas hidrolíticas que promovem a quebra da dextrina, reduzindo-a a açúcares mais simples. As fontes dextrose, sacarose e rafinose não diferiram estatisticamente entre si para crescimento e esporulação, o que está em concordância com Van Niel apud Lilly e Barnett

(1951), que afirmou que os microorganismos com habilidade para utilizar um dado polissacarídeo são também capazes de utilizar seus produtos hidrolíticos.

A superioridade de peptona em induzir melhor crescimento e profusa esporulação de *I. griseola* demonstra que o fungo tem grande habilidade em utilizá-la, como já houvera sido constatado por Santos Filho (1976), empregando o meio composto por mel de abelhas-peptona-ágar. Para Ingold (1967), a fonte peptona pode suprir as necessidades tanto de nitrogênio quanto de carbono para diversos fungos.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados deste trabalho, pode-se concluir que:

- a) fonte de carbono sacarose ou dextrina associada a fonte de nitrogênio peptona, proporcionou melhor crescimento de *I. griseola*;
- b) a maior produção de conídios foi alcançada em meio contendo dextrina + peptona;
- c) fontes orgânicas de nitrogênio foram mais favoráveis ao desenvolvimento do fungo que as inorgânicas e, dentre estas, a fonte nítrica foi ligeiramente superior a fonte amoniacal.

ABSTRACT

It was evaluated the effect of four carbon sources (dextrose, sucrose, raffinose, dextrine) and four nitrogen sources (L-asparagine, ammonium sulfate, potassium nitrate and peptone) on *I. griseola* growth and sporulation. The highest average for growth was reached on those treatments containing sucrose or dextrine + peptone, while that for sporulation, the best combination was dextrine + peptone. The sources were added at the basal medium of Lilly and Barnett (1951).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 CAMPOS, J. A.; FUCIKOVSKYM, L. Z. Estudio de algunos aspectos de la mancha angular causada por *Isariopsis griseola* Sacc. en el cultivo del frijol. *Fitopatologia*, Lima, v. 16, n. 1, p. 16-19, 1981
- 2 CARDONA-ALVAREZ, C. *Angular leaf spot of bean*. Madison, 1956. 56 p. Tese (Doutorado em Fitopatologia) - University of Wisconsin.
- 3 COCKRANE, V. W. *Physiology of the fungi*. New York: J. Wiley, 1958. 524 p.
- 4 COSTA, A. F.; MIRANDA, P.; MAFRA, R. C. Levantamento e estudo das principais doenças do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) no Estado de Pernambuco. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO, 1., 1982, Goiânia. *Anais...* Goiânia: EMBRAPA-CNPAF, 1982. p. 278-280.

- 5 HAWKER, L. E. *The physiology of reproduction in fungi*. New York : Hafner, 1971. 128 p.
- 6 INGOLD, C. T. Nutrition of fungi. In: INGOLD, C. T.. *The biology of fungi*. London : Hutchinson Educational, 1967. Cap. 2, p. 27-32.
- 7 LILLY, V. G.; BARNETT, H. L. *Physiology of the fungi*. New York : McGraw-Hill Book, 1951. 464 p.
- 8 MOORE-LANDECKER, E. *Fundamentals of the fungi*. Englewood Clifs : Prentice-Hall, 1972. 482 p.
- 9 SANTOS FILHO, H. P. *Isolamento e esporulação in vitro de *Isariopsis griseola* Sacc.* Viçosa, MG, 1976. 39 p. Tese (Doutorado em Fitopatologia) - Universidade Federal de Viçosa, 1976.

Recebido para publicação em 04 de agosto de 1992